

Patent



IFW

Customer No. 31561
Application No.: 10/710,508
Docket No. 12693-US-PA

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Applicant : Wang et al.
Application No. : 10/710,508
Filed : Jul 16, 2004
For : DUMMY PROCESS AND POLISHING-PAD
CONDITIONING PROCESS FOR CHEMICAL
MECHANICAL POLISHING APPARATUS
Examiner : N/A
Art Unit : 3723

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
Arlington, VA 22202

Dear Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of Taiwan Application No.: 93102263,
filed on: 2004/2/2.

A return prepaid postcard is also included herewith.

Respectfully Submitted,
JIANQ CHYUN Intellectual Property Office

Dated:

Dec. 21, 2004

By:

Belinda Lee
Belinda Lee

Registration No.: 46,863

Please send future correspondence to:

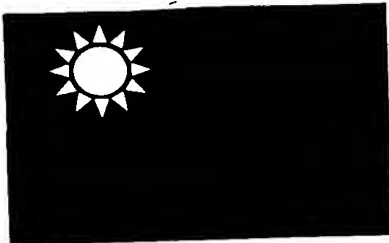
7F.-1, No. 100, Roosevelt Rd.,

Sec. 2, Taipei 100, Taiwan, R.O.C.

Tel: 886-2-2369 2800

Fax: 886-2-2369 7233 / 886-2-2369 7234

E-MAIL: BELINDA@JCIPGroup.com.tw; USA@JCIPGroup.com.tw



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2004 年 02 月 02 日
Application Date

申請案號：093102263
Application No.

**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**

申請人：力晶半導體股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2004 年 9 月
Issue Date

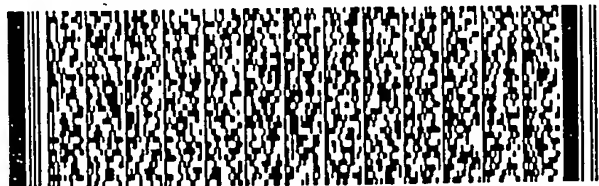
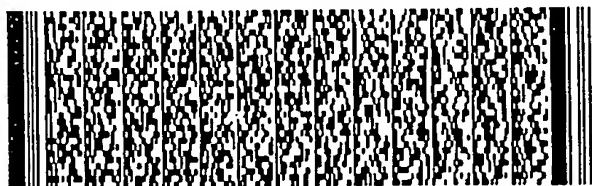
發文字號：09320854360
Serial No.

申請日期：93. 2. 2.	IPC分類
申請案號：93102263	B24B 7/22, H01L 21/304

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	化學機械研磨製程的假製程與研磨墊調節方法
	英文	Dummy process of chemical mechanical polishing process and polishing pad conditioning method
二、 發明人 (共3人)	姓名 (中文)	1. 王大仁 2. 莊志豪
	姓名 (英文)	1. WANG, TA JEN 2. CHUANG, CHI HAO
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 新竹市光復路一段576巷2弄125號6樓之2 2. 新竹市牛埔北路80巷23號
	住居所 (英文)	1. 6F.-2, NO.125, ALLEY 2, LANE 576, SEC. 1, GUANGFU RD., HSINCHU CITY 300, TAIWAN (R.O.C.) 2. NO. 23, LANE 80, NIOUPU N. RD., HSINCHU CITY 300, TAIWAN (R.O.C.)
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. 力晶半導體股份有限公司
	名稱或姓名 (英文)	1. POWERCHIP SEMICONDUCTOR CORP.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 新竹科學工業園區力行一路12號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. NO. 12, LI-HSIN RD. I, SCIENCE-BASED INDUSTRIAL PARK, HSINCHU, TAIWAN, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 黃崇仁
	代表人 (英文)	1. HUANG, CHUNG JENG

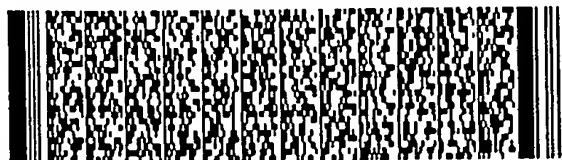


申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人 (共3人)	姓 名 (中文)	3. 吳政興
	姓 名 (英文)	3. WU, CHENG HSIANG
	國 籍 (中英文)	3. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	3. 台中縣潭子鄉雅潭路三段71巷33弄9號
	住居所 (英 文)	3. NO. 9, ALLEY 33, LANE 71, SEC. 3, YATAN RD., TANZIH TOWNSHIP, TAICHUNG COUNTY 427, TAIWAN (R.O.C.)
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	
	名稱或 姓 名 (英文)	
	國 籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中 文)	
	住居所 (營業所) (英 文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	

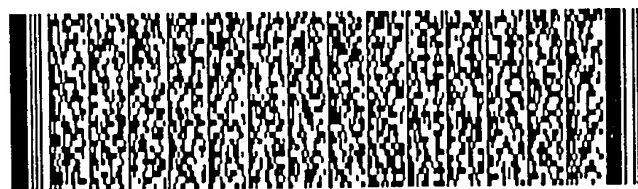


四、中文發明摘要 (發明名稱：化學機械研磨製程的假製程與研磨墊調節方法)

一種化學機械研磨製程的假製程與研磨墊調節方法。其假製程適於利用具有研磨頭、研磨台及研磨墊的化學機械研磨機台，其中研磨頭包含護座、基座、維持環以及基板支撐組件。基座係位於護座下、維持環則固定於基座外緣、基板支撐組件位於基座下方，且維持環內壁與基板支撐組件界定出一個基板接收凹槽。這個假製程係將一個基板貼附於基板接收凹槽中，再上移基板支撐組件，以使維持環較基板突出。然後，將研磨頭移至研磨台上，再下壓基座，以使固定於基座外緣之維持環與研磨墊接觸，並使基板不與研磨墊接觸。之後，轉動研磨台以進行研磨。

五、英文發明摘要 (發明名稱：Dummy process of chemical mechanical polishing process and polishing pad conditioning method)

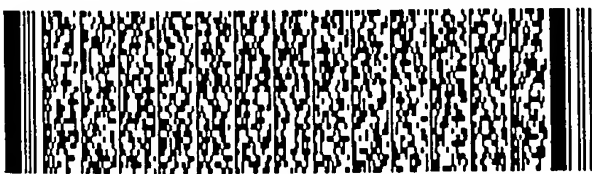
Dummy process of chemical mechanical polishing (CMP) process and polishing pad conditioning method are provided. The dummy process is performed by using a CMP apparatus including a polishing head, a polishing table, and a polishing pad. The polishing head includes a protective housing, a base, a retaining ring, and a substrate supporting assembly. The base is



四、中文發明摘要 (發明名稱：化學機械研磨製程的假製程與研磨墊調節方法)

五、英文發明摘要 (發明名稱：Dummy process of chemical mechanical polishing process and polishing pad conditioning method)

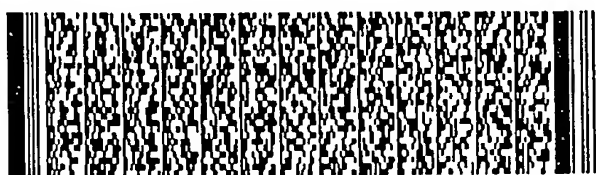
below the protective housing, and the retaining ring is fixed around the rim of the base. The substrate supporting assembly is below the base, and a substrate receiving recess is defined by an inner surface of the retaining ring in conjunction with the substrate supporting assembly. The dummy process includes adhering a substrate to the substrate receiving recess. The substrate



四、中文發明摘要 (發明名稱：化學機械研磨製程的假製程與研磨墊調節方法)

五、英文發明摘要 (發明名稱：Dummy process of chemical mechanical polishing process and polishing pad conditioning method)

supporting assembly is then moved up to make the retaining ring more protrusive than the substrate. Thereafter, the polishing head is moved on the polishing table, and the base is pressed down to let the retaining ring fixed around the rim of the base contact with the polishing pad and the substrate do not contact with the polishing pad. Afterward the polishing table is rotated for



四、中文發明摘要 (發明名稱：化學機械研磨製程的假製程與研磨墊調節方法)

五、英文發明摘要 (發明名稱：Dummy process of chemical mechanical polishing process and polishing pad conditioning method)

polishing.



六、指定代表圖

(一) 本案指定代表圖為：第 (2B) 圖

(二) 本代表圖之元件代表符號簡單說明：

20：基板

200：研磨頭

202：護座

204：基座

206：維持環

208：基板支撐組件

209：基板接收凹槽

210：支撐板

212：薄膜

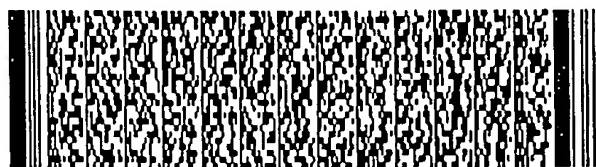
216：腔室

214：依附面

220：研磨台

222：研磨墊

228、230：力



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

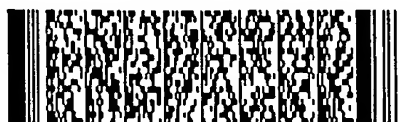
寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

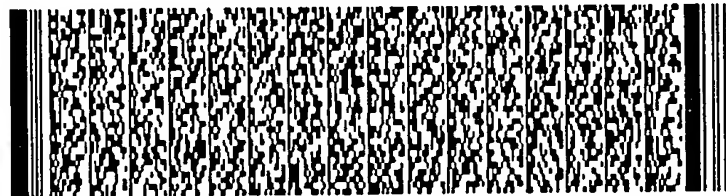
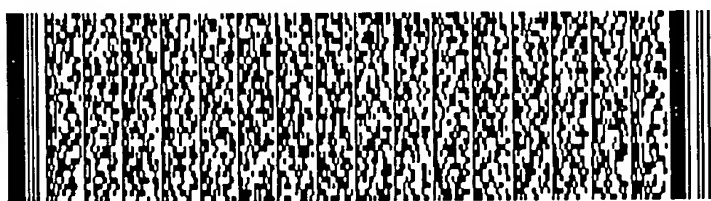
【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種化學機械研磨(chemical mechanical polishing, 簡稱CMP)製程, 且特別是有關於一種化學機械研磨製程的假製程(dummy process)與研磨墊調節方法(conditioning method)。

【先前技術】

在半導體製程中, 隨著元件尺寸持續縮減, 微影曝光解析度也相對增加, 且伴隨著曝光景深的縮減, 對於晶圓表面之高低起伏程度的要求更為嚴苛。因此, 目前晶圓的平坦化製程(planarization)都是依賴化學機械研磨製程來完成, 它獨特的非等向性磨除性質除了用於晶圓表面輪廓之平坦化之外, 亦可應用於垂直及水平金屬內連線(interconnects)之鑲嵌結構的製作、前段製程中元件淺溝渠隔離結構製作及先進元件之製作、微機電系統平坦化和平面顯示器製作等。

基本上, 化學機械研磨製程必須將晶圓架在研磨頭(polishing head)上。然後, 將晶圓的待研磨面與旋轉的研磨墊(polishing pad)對向配置。此時, 在研磨墊上可提供由研磨粒(abrasive particles)與化學助劑所構成的研漿(slurry)。接著, 研磨頭提供晶圓可控制的負載如壓力, 而將晶圓緊壓於研磨墊上。因此當晶圓表面凸出的部分和研磨墊接觸時, 利用研漿中的化學助劑, 在晶圓的正面上產生化學反應, 再配合晶圓在研磨墊上藉由研漿中之研磨粒輔助之機械研磨, 移除與研磨墊相接觸之凸出部



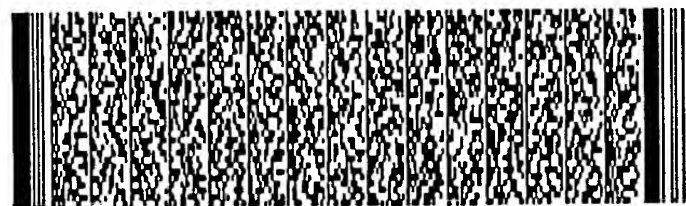
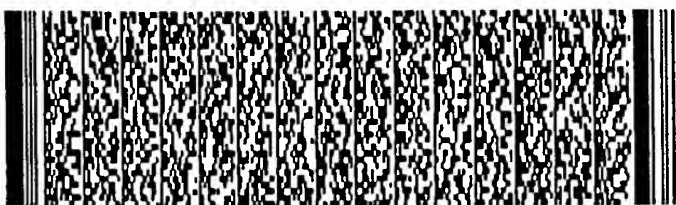
五、發明說明 (2)

份，反覆上述化學反應與機械研磨，即可形成平坦的表面。

第1圖係顯示習知進行化學機械研磨製程期間研磨頭與晶圓之間的作用關係剖面示意圖。請參照第1圖，習知的研磨頭100通常包括一個護座102、一個基座104、一個維持環(retaining ring)106以及一個晶圓支撐組件108。基座104位於護座102下，而晶圓支撐組件108位於基座104下方，以及維持環106被牢繫於基座104之外緣，其中晶圓支撐組件108至少包括一支撐板110以及連接於支撐板110的薄膜(membrane)112，而薄膜112係連接並延伸至支撐板110下方，以提供晶圓10一依附面114。

請繼續參照第1圖，當晶圓10被置於依附面114下時，可藉由對基座104加壓，使其下之晶圓支撐組件108向下移動，進而與晶圓10貼緊。接著，利用整個研磨頭100抓住晶圓10並移至研磨台120上。然後，再把研磨頭100貼著研磨墊122放置，並施加一向下的力130至維持環106與基座104。於是，位於基座104與晶圓支撐組件108間的腔室116會被施壓，以對基座104產生一向上的力132及對晶圓支撐組件108產生一下壓力134。此時，作用於晶圓支撐組件108的下壓力134會壓制晶圓10於研磨墊122上。之後，可轉動研磨台120進行研磨製程。

通常，化學機械研磨機台在閒置時需要進行假製程(dummy process)，使研磨墊保持在穩定的狀態，以維持研磨率(polishing rate)的穩定性。此假製程與一般化學



五、發明說明 (3)

機械研磨製程相同(如第1圖所示)，不同點只在將被研磨的晶圓換成控片(dummy wafer)。因此，一般化學機械研磨製程需要大量的控片，而這種控片在使用前必須先在晶圓上長一層薄膜，再去進行假製程的研磨。

然而，在傳統的化學機械研磨的假製程中的控片之使用次數有限，這無疑是在昂貴的化學機械研磨製程上更是雪上加霜。

【發明內容】

因此，本發明之目的是提供一種化學機械研磨製程之假製程，以大幅降低假製程的成本。

本發明之再一目的是提供一種化學機械研磨製程的調節方法，以降低化學機械研磨製程之成本。

根據上述與其它目的，本發明提出一種化學機械研磨製程之假製程，適於利用，具有至少一個研磨頭、一個研磨台以及一個研磨墊的化學機械研磨機台，其中研磨墊覆於研磨台上，且研磨頭至少包含一個護座、一個基座、一個維持環以及一個基板支撐組件，而其中的基座係位於護座下方一段距離，且維持環之內壁與基板支撐組件界定出一基板接收凹槽。本發明之假製程包括先提供一基板，再將基板貼附於基板接收凹槽中。之後，上移基板支撐組件，以使維持環之底面較基板之底面突出。接著，將研磨頭與基板移至研磨台上，再下壓基座，以使固定於基座外緣之維持環與研磨墊接觸，並使基板不與研磨墊接觸。之後，

五、發明說明 (4)

可轉動研磨台，以進行研磨。

依照本發明的較佳實施例所述的化學機械研磨製程之假製程，上述之基板可以是一般的控片或是其它可保護基板支撐組件的片狀體。

本發明再提出一種化學機械研磨製程的研磨墊調節方法，適於利用具有至少一個調節器、一個研磨頭、一個研磨台以及一個研磨座，其中研磨座、維持環以及基板支撐組件，而研磨座係位於於基板下方一段距離，且維持環之調節方法係先將一基板貼附於底面較上，以使研磨頭與調節器接觸，同時下壓接觸，並使基板輪廓。在進行研磨墊調節方法時，均使固定於基座外緣的維持環，在與研磨墊接觸，或是調節基板研磨墊時消耗大量的控片，所以可省、特徵和優點，更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

本發明因為在進行假製程或是進行研磨墊調節方法時，均使固定於基座外緣的維持環，在與研磨墊接觸，或是調節基板研磨墊時消耗大量的控片，所以可省、特徵和優點，更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

為讓本發明之上述和其它目的、特徵和優點，更明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

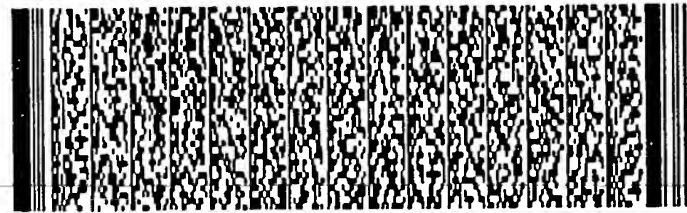
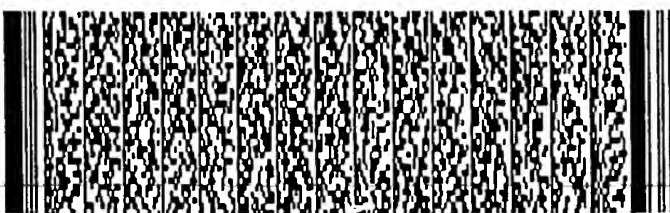
五、發明說明 (5)

【實施方式】

第一實施例

本發明提供一種化學機械研磨(chemical mechanical polishing, 簡稱CMP)製程的假製程(dummy process), 可以應用於半導體元件的各種平坦化製程上, 例如製作淺溝渠隔離結構(shallow trench isolation, 簡稱STI)期間的平坦化製程(planarization), 然本發明可因應各種情況而使用於其他不同結構之平坦化製程, 凡符合本發明之精神, 皆適用於本發明之範疇。

第2A圖至第2B圖係依照本發明之第一實施例之化學機械研磨製程的假製程期間研磨頭與基板之間的作用關係剖面流程示意圖。請先參照第2A圖, 本實施例適用於一般具有一個研磨頭(polishing head)200、一個研磨台(polishing table)220以及一個研磨墊(polishing pad)222的化學機械研磨機台, 其中研磨墊222覆於研磨台220上。研磨頭200則至少包含一個護座202、一個基座204、一個維持環(retaining ring)206以及一個基板支撐組件208, 而其中的基座204係位於護座202下、維持環206則固定於基座204外緣、基板支撐組件208是位於基座204下方一段距離, 且維持環206之內壁與基板支撐組件208界定出一基板接收凹槽209。另外, 可於化學機械研磨機台中加上一個泵(未繪示)外接於研磨頭200, 用以將流體(如流質氣體)從研磨頭200中抽出或灌入研磨頭200中。再者請注意, 本實施例所繪示之化學機械研磨機台並未按詳細



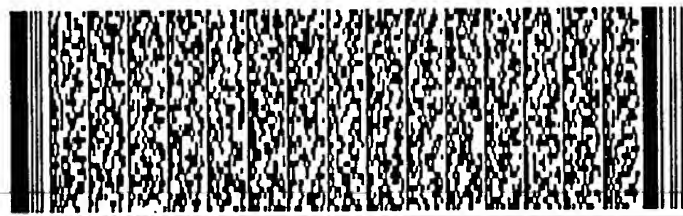
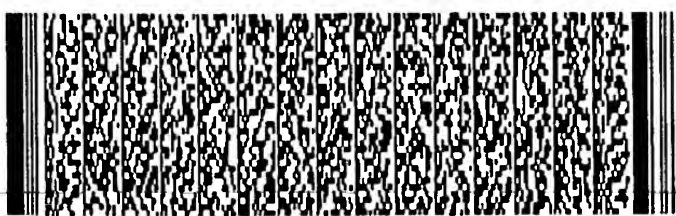
五、發明說明 (6)

的比例繪製，且省略熟習該項技術者可憑既有的化學機械研磨機台得知的部分細部結構，例如在護座202、基座204、維持環206與基板支撐組件208中都具有一些可抽氣或灌氣的通道等。

請繼續參照第2A圖，研磨頭200中的護座202一般是環狀樣式，而基座204是位於護座202下的一個環狀物體，其中基座202是由剛性材質組成的，如鋁合金、不銹鋼或強化纖維塑膠等，且有通道(未標示)穿透基座204，以便空氣被抽離通道時，將晶圓吸附於基座204底下的基板支撐組件208。此外，基板支撐組件208譬如包括一個支撐板210以及連接於支撐板210的可撓性薄膜212，如高強度矽膠膜，而支撐板210例如具有數個孔洞(未繪示)垂直延伸穿透支撐板210，且可撓性薄膜212連接並延伸至支撐板210下方，以提供基板一依附面214。

請再參照第2A圖，研磨頭200中的維持環206係一具有平底表面之環狀物。當基座204被向下推時，維持環206也會被向下推並施加一負荷(load)於研磨墊222。而且，維持環206之材質可以是硬質塑膠(hard plastic)或是陶瓷材料。

而欲進行假製程時，則請參照第2B圖，先提供一基板20例如是控片(dummy wafer)或是其它可保護基板支撐組件208的片狀體。然後，將基板20貼附於原第2A圖所示之基板接收凹槽209中，其步驟譬如是先將基板20之頂面貼近如第2A圖所示之依附面214，再下壓支撐板210，以導致



五、發明說明 (7)

可撓性薄膜210對著基板造成流體密封(fuield-tight)的效果。

之後，請繼續參照第2B圖，上移基板支撐組件208譬如使基板支撐組件208與基座204之間的腔室216成為負壓狀態，以使可撓性薄膜212受壓向上，而使維持環206之底面較基板20之底面突出，其中使基板支撐組件208與基座204之間的腔室216成為負壓狀態的方法例如是利用前述外加於研磨頭200外的泵(未繪示)，將腔室216中的氣體抽出，而產生一向上的力228。

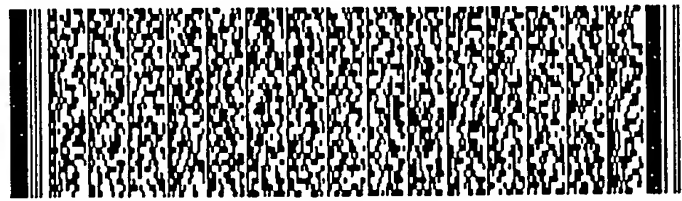
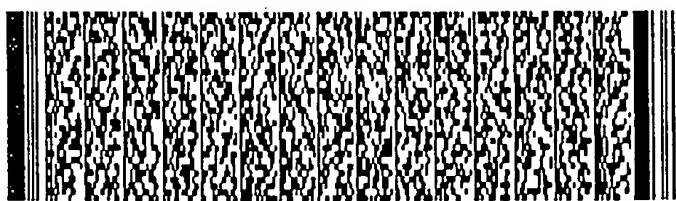
接著，請再參照第2B圖，將研磨頭200移至研磨台220上，再下壓基座204，譬如施加一向下的力230至維持環206與基座204，以使固定於基座204外緣之維持環206與研磨墊222接觸，並使基板20不與研磨墊222接觸。之後，可轉動研磨台220，以進行研磨。而在轉動研磨台200之前可以於研磨墊222上添加具有研磨粒(abrasive particles)的研漿(slurry)。

本實施例因為在進行假製程時，使固定於基座外緣的維持環與研磨墊接觸，並保持基板不與研磨墊接觸，因此可長時間使用同一片基板，而不需要消耗大量的控片，所以可降低製造成本。

第二實施例

再者，本發明亦可應用於化學機械研磨中的研磨墊調節方法(conditioning method)。

第3圖係依照本發明之一第二實施例之化學機械研磨

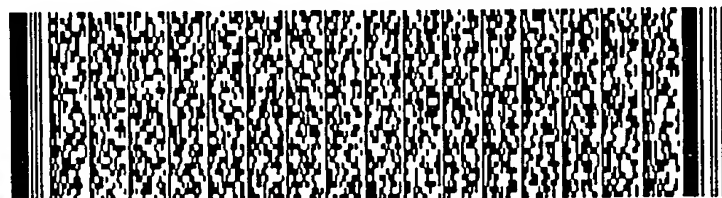
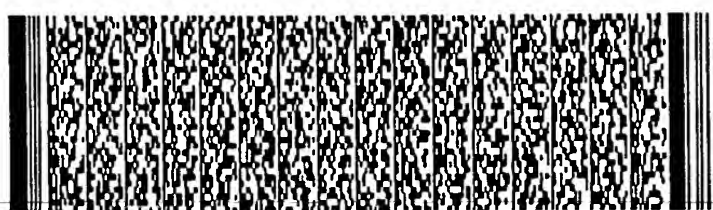


五、發明說明 (8)

製程的研磨墊調節製程期間研磨頭與基板之間的作用關係剖面示意圖。請參照第3圖，本實施例所適用的化學機械研磨機台與第2A圖大致相同，其中不同點在於這個實施例還加上一個調節器(conditioner)300。通常進行一段時間的化學機械研磨製程後會對研磨墊222進行一道調節的步驟，而欲進行調節方法時，則需先將基板20貼附於基板接收凹槽209中。之後，上移基板支撐組件208，以使維持環206之底面較基板20之底面突出。接著，將研磨頭200與調節器300移至研磨台220上，再使調節器300與研磨墊222接觸。然後，下壓研磨頭200之基座204，以使固定於基座204外緣之維持環206與研磨墊222接觸，並使基板20不與研磨墊222接觸。之後，可轉動研磨台220，以進行研磨墊222之調節步驟。而前述各個步驟的示範性步驟可參照第一實施例所描述。

本實施例因為在進行研磨墊的調節時，只以維持環與研磨墊接觸，並使基板不與研磨墊接觸，因此可長時間使用同一片基板，而不需要消耗大量的控片，而可省下習知耗費於控片的成本。

而為證實本發明之功效，請見第4圖，其係於製作淺溝渠隔離結構期間，在執行本發明之假製程與一般化學機械研磨製程之假製程後，所進行中的批次編號(lot number)與研磨量(polishing amount, P/A)的曲線比較圖。在第4圖中，一個點代表一個批次中第一片晶圓的研磨量；亦即，A1~An是指在執行本發明之假製程後所進行

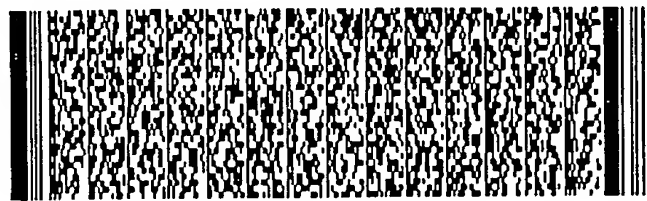
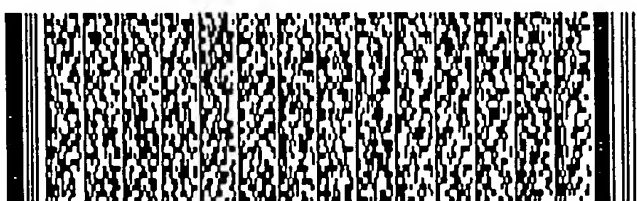


五、發明說明 (9)

的批次編號，而B1～Bn是指執行一般化學機械研磨製程之假製程後所進行的批次編號。而且在前述製程中的各種參數之可操作範圍譬如施於維持環的壓力在0.5~15 psi之間、研漿的流量在50~500 ml/min之間以及研磨墊的轉速在10~200 rpm之間。而由第4圖可知，經過本發明之假製程後所進行的化學機械研磨製程而獲得的晶圓之P/A值(以-●-作標示)與習知所得(以-◆-作標示)大致相同，因此證明本發明是可行的。

綜上所述，本發明之特點在於進行假製程或是在進行調節方法時，均使固定於基座外緣的維持環與研磨墊接觸，並保持基板不與研磨墊接觸，以於假製程期間或是在進行調節方法時保護基板支撐組件。因此，本發明不需要在進行假製程或是調節研磨墊時消耗大量的控片，所以可省下可觀的成本。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

第1圖係顯示習知進行化學機械研磨製程期間研磨頭與晶圓之間的作用關係剖面示意圖。

第2A圖至第2B圖係依照本發明之第一實施例之化學機械研磨製程的假製程期間研磨頭與基板之間的作用關係剖面流程示意圖。

第3圖係依照本發明之第二實施例之化學機械研磨製程的調節製程期間研磨頭與基板之間的作用關係剖面示意圖。

第4圖係於製作淺溝渠隔離結構期間依照本發明之假製程與一般化學機械研磨製程中的批次數與研磨量的曲線比較圖。

【圖式標示說明】

10：晶圓

20：基板

100、200：研磨頭

102、202：護座

104、204：基座

106、206：維持環

108：晶圓支撐組件

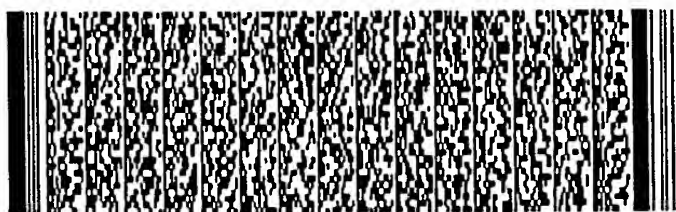
110、210：支撐板

112、212：薄膜

114、214：依附面

120、220：研磨台

122、222：研磨墊



圖式簡單說明

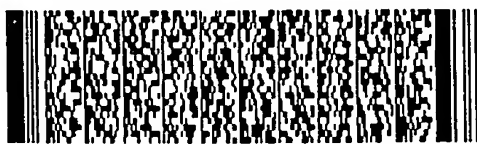
130、132、134、228、230：力

208：基板支撐組件

209：基板接收凹槽

216：腔室

300：調節器



六、申請專利範圍

1. 一種化學機械研磨製程的假製程，適於利用具有至少一研磨頭、一研磨台以及一研磨墊的一化學機械研磨機台，其中該研磨墊覆於該研磨台上，且該研磨頭至少包含一護座、一基座、一維持環以及一基板支撐組件，而該基座係位於該護座下、該維持環則固定於該基座外緣以及該基板支撐組件位於該基座下方一段距離，且該維持環之內壁與該基板支撐組件界定出一基板接收凹槽，其步驟包括：

提供一基板；

將該基板貼附於該基板接收凹槽中；

上移該基板支撐組件，以使該維持環之底面較該基板之底面突出；

將該研磨頭與該基板移至該研磨台上；

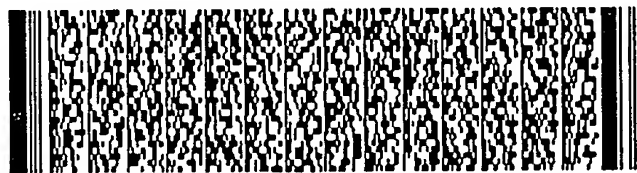
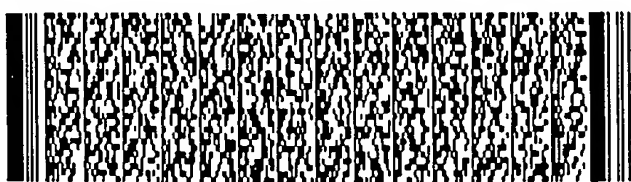
下壓該基座，以使固定於該基座外緣之該維持環與該研磨墊接觸，並使該基板不與該研磨墊接觸；以及

轉動該研磨台，以進行研磨。

2. 如申請專利範圍第1項所述之化學機械研磨製程的假製程，其中該基板包括一控片(dummy wafer)。

3. 如申請專利範圍第1項所述之化學機械研磨製程的假製程，其中該基板支撐組件至少包括一支撐板以及一可撓性薄膜，而該支撐板具有多數個孔洞垂直延伸穿透該支撐板，且該可撓性薄膜係連接並延伸至該支撐板下方，以提供該基板一依附面。

4. 如申請專利範圍第3項所述之化學機械研磨製程的



六、申請專利範圍

假製程，其中將該基板貼附於該基板接收凹槽中之步驟，包括：

將該基板之頂面貼近該依附面；以及

下壓該支撐板，以導致該可撓性薄膜對著該基板造成流體密封的效果。

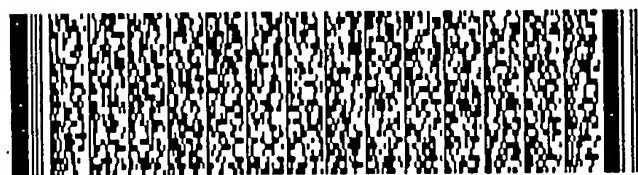
5. 如申請專利範圍第3項所述之化學機械研磨製程的假製程，其中上移該基板支撐組件之步驟包括使該基板支撐組件與該基座之間的一腔室成為負壓狀態，以使該可撓性薄膜受壓向上。

6. 如申請專利範圍第5項所述之化學機械研磨製程的假製程，其中該化學機械研磨機台更包括一泵，外接於該研磨頭。

7. 如申請專利範圍第6項所述之化學機械研磨製程的假製程，其中使該基板支撐組件與該基座之間的該腔室成為負壓狀態之步驟包括利用該泵將該腔室中的氣體抽出。

8. 如申請專利範圍第1項所述之化學機械研磨製程的假製程，其中轉動該研磨台之前更包括於該研磨墊上添加研漿。

9. 一種化學機械研磨製程的研磨墊調節方法，適於利用具有至少一調節器、一研磨頭、一研磨台以及一研磨墊的一化學機械研磨機台，其中該研磨墊覆於該研磨台上，且該研磨頭至少包含一護座、一基座、一維持環以及一基板支撐組件，而該基座係位於該護座下、該維持環則固定於該基座外緣以及該基板支撐組件位於該基座下方一段距



六、申請專利範圍

離，且該維持環之內壁與該基板支撐組件界定出一基板接收凹槽，其步驟包括：

將一基板貼附於該基板接收凹槽中；

上移該基板支撐組件，以使該維持環之底面較該基板之底面突出；

將該研磨頭與該調節器移至該研磨台上；

使該調節器與該研磨墊接觸；

下壓該研磨頭之該基座，以使固定於該基座外緣之該維持環與該研磨墊接觸，並使該基板不與該研磨墊接觸；以及

轉動該研磨台，以調節該研磨墊之輪廓。

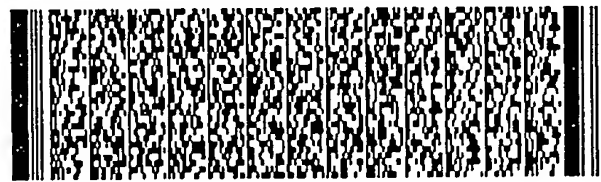
10. 如申請專利範圍第9項所述之化學機械研磨製程的研磨墊調節方法，其中該基板包括一控片。

11. 如申請專利範圍第9項所述之化學機械研磨製程的研磨墊調節方法，其中該基板支撐組件至少包括一支撐板以及一可撓性薄膜，而該支撐板具有多數個孔洞垂直延伸穿透該支撐板，且該可撓性薄膜係連接並延伸至該支撐板下方，以提供該基板一依附面。

12. 如申請專利範圍第11項所述之化學機械研磨製程的研磨墊調節方法，其中將該基板貼附於該基板接收凹槽中之步驟，包括：

將該基板之頂面貼近該依附面；以及

下壓該支撐板，以導致該可撓性薄膜對著該基板造成流體密封的效果。



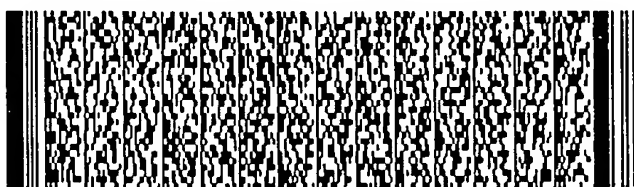
六、申請專利範圍

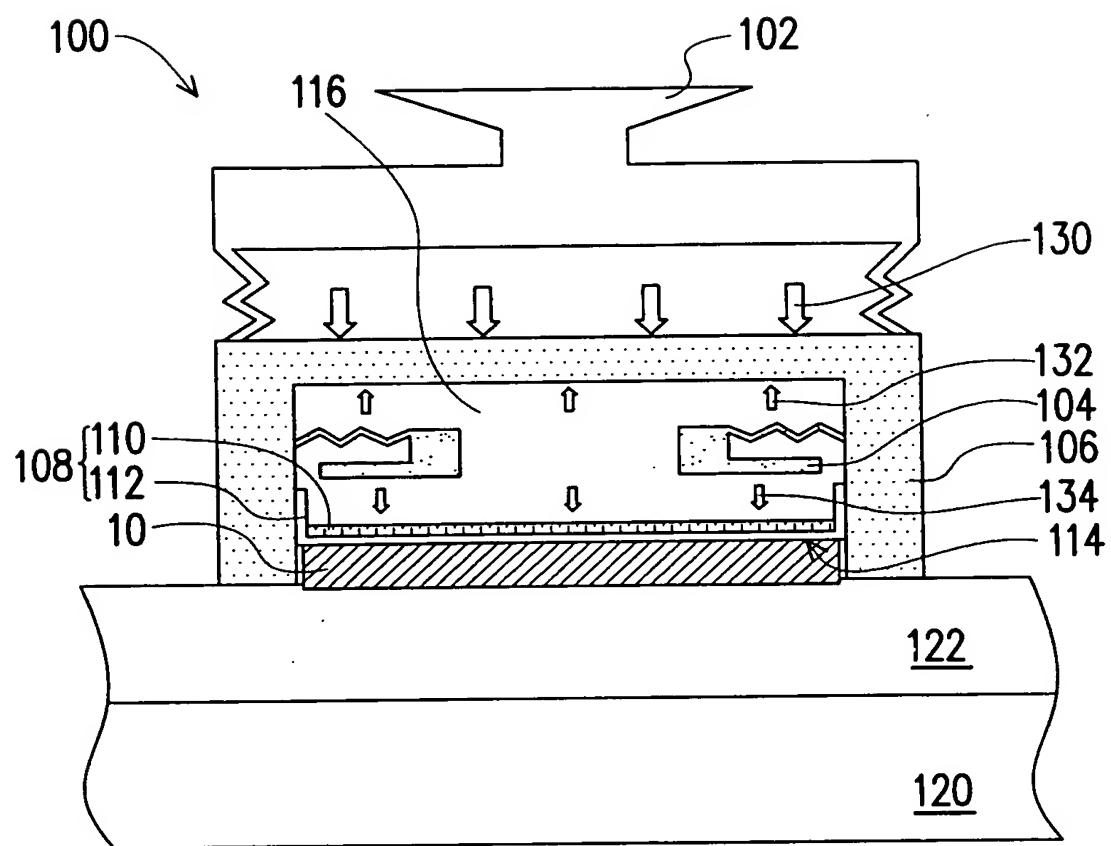
13. 如申請專利範圍第11項所述之化學機械研磨製程的研磨墊調節方法，其中上移該基板支撐組件之步驟包括使該基板支撐組件與該基座之間的一腔室成為負壓狀態，以使該可撓性薄膜受壓向上。

14. 如申請專利範圍第13項所述之化學機械研磨製程的研磨墊調節方法，其中該化學機械研磨機台更包括一泵，外接於該研磨頭。

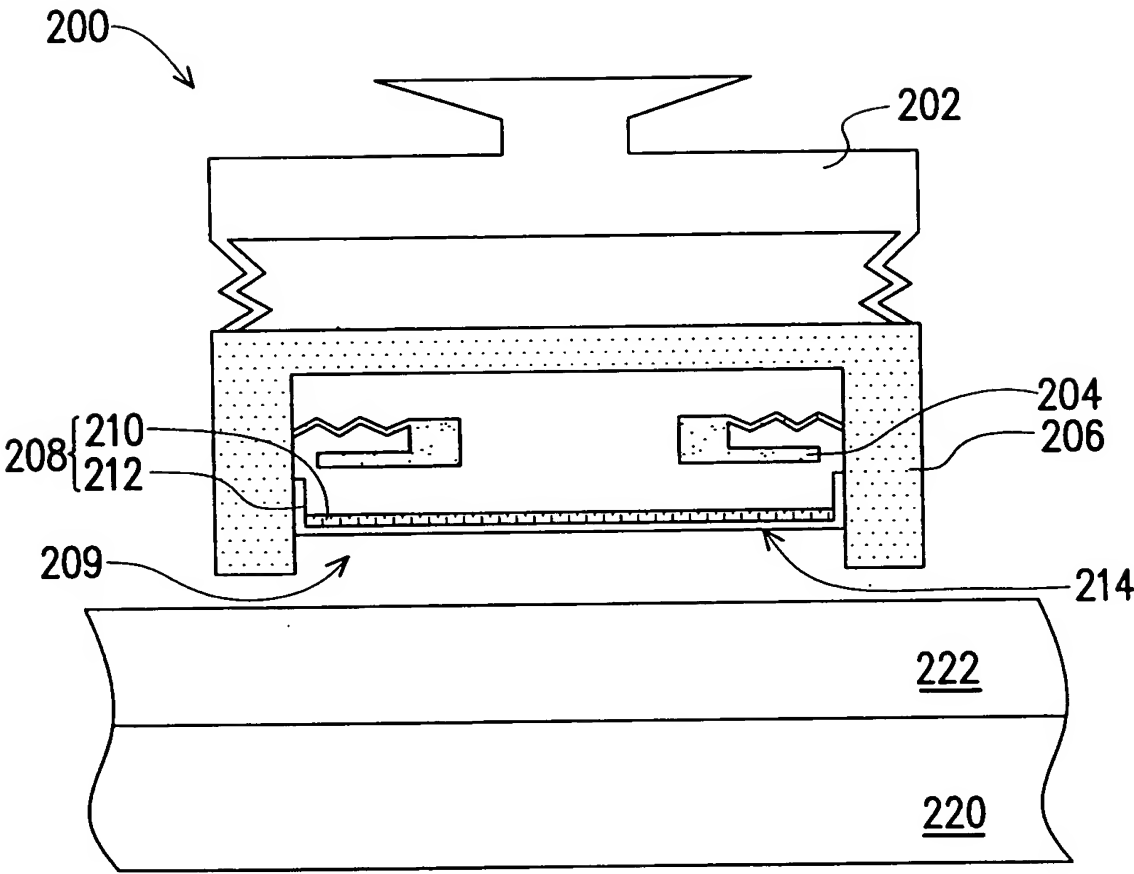
15. 如申請專利範圍第14項所述之化學機械研磨製程的研磨墊調節方法，其中使該基板支撐組件與該基座之間的該腔室成為負壓狀態之步驟包括利用該泵將該腔室中的氣體抽出。

16. 如申請專利範圍第9項所述之化學機械研磨製程的研磨墊調節方法，其中轉動該研磨台之前更包括於該研磨墊上添加研漿。

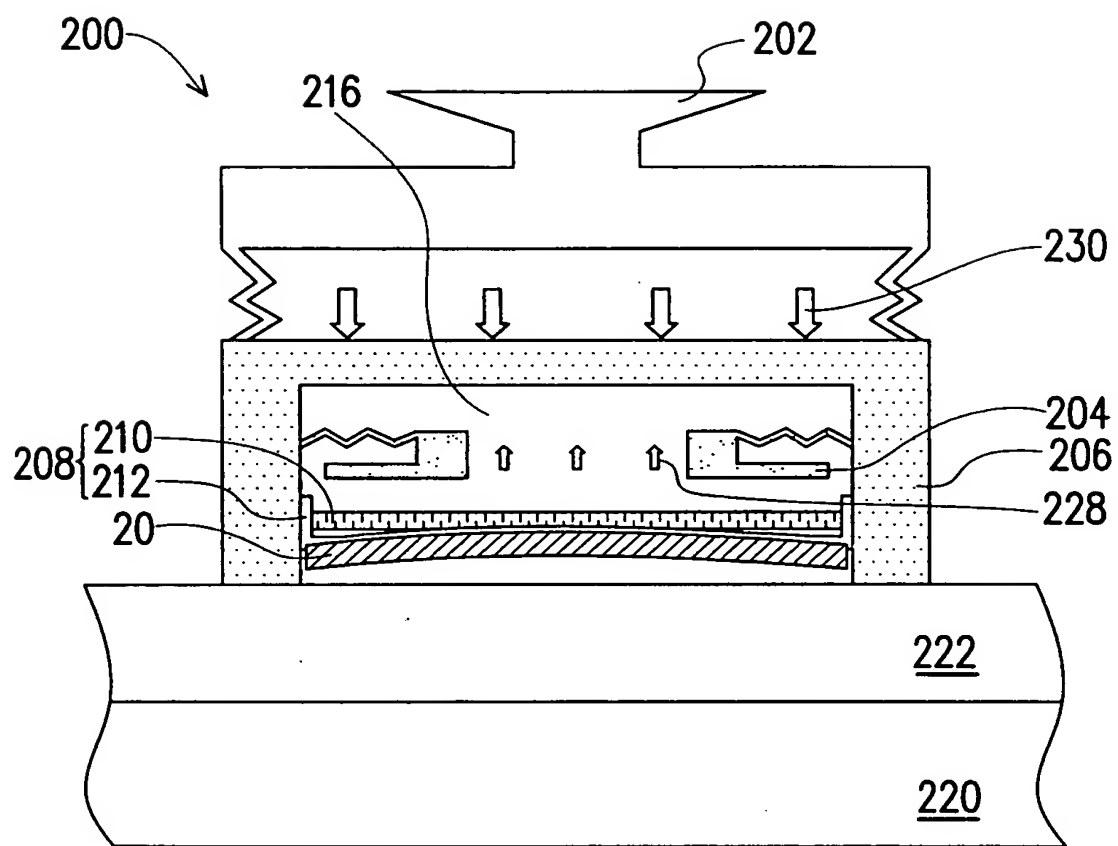




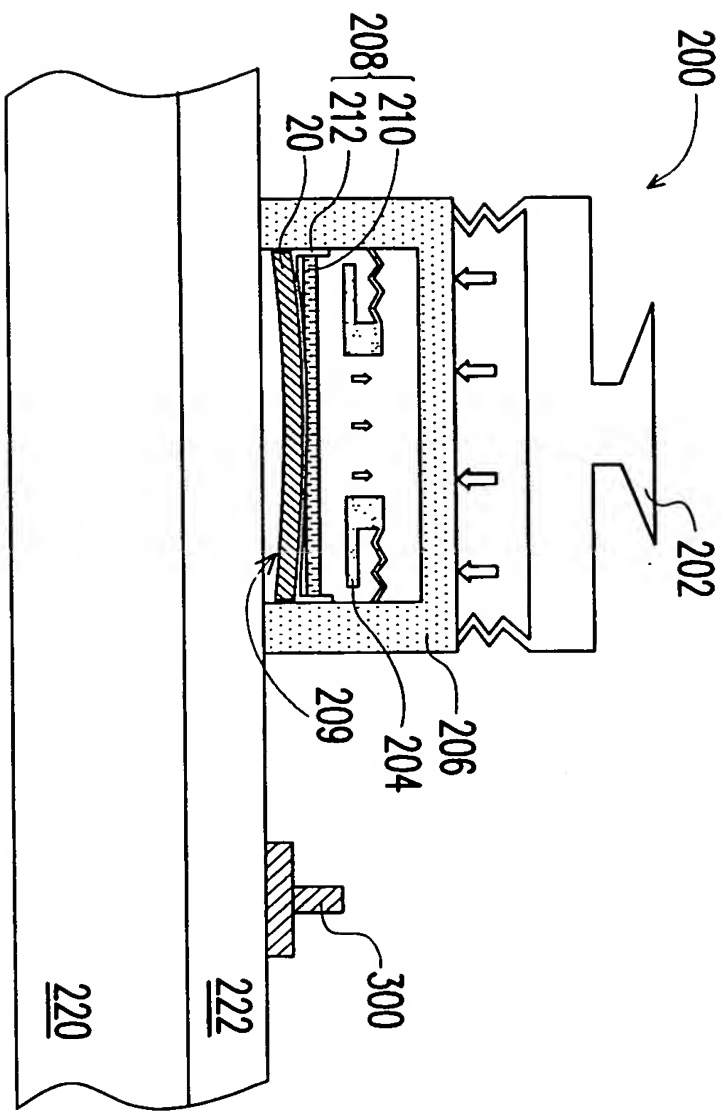
第 1 圖



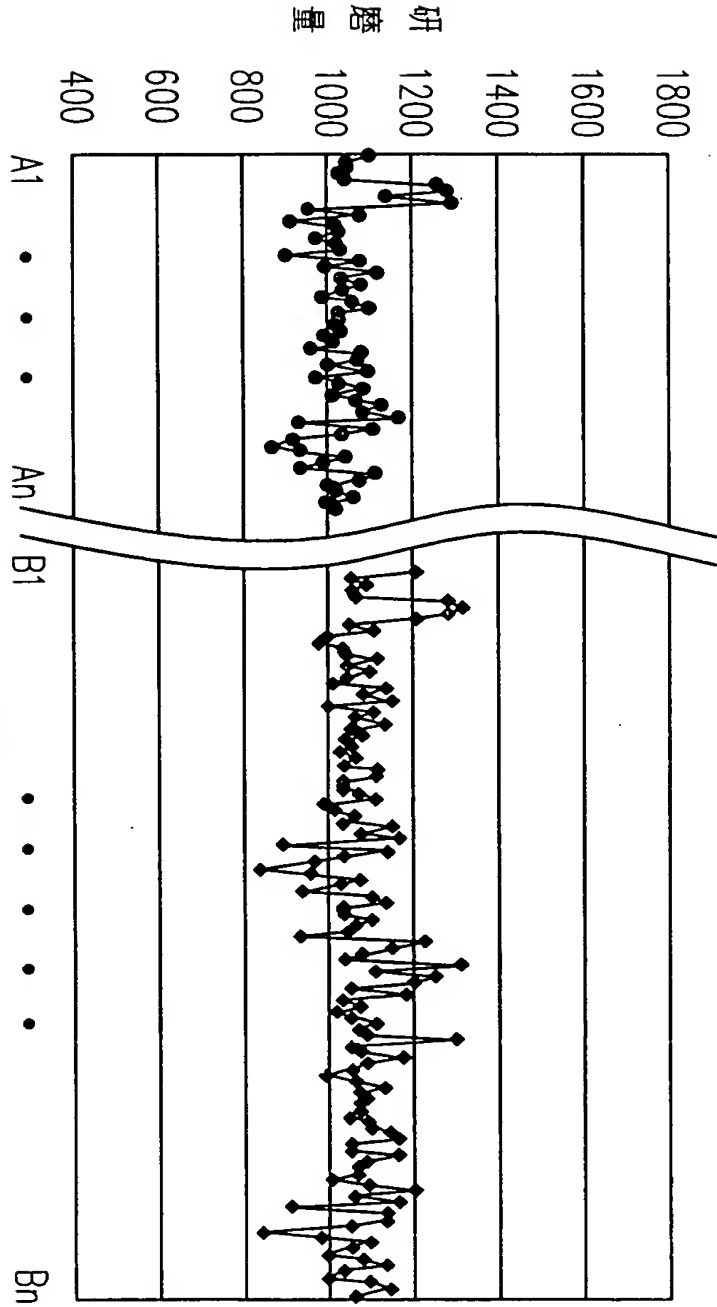
第 2A 圖



第 2B 圖

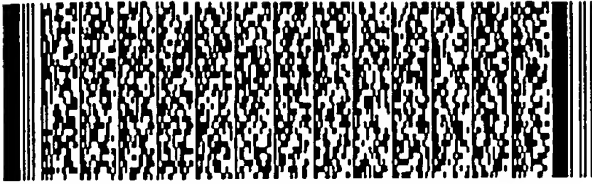


第 3 圖

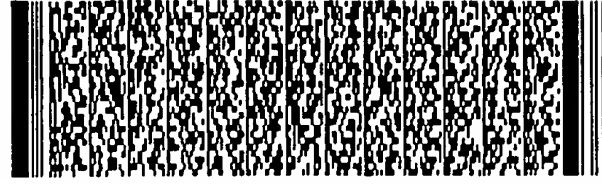


第 4 圖

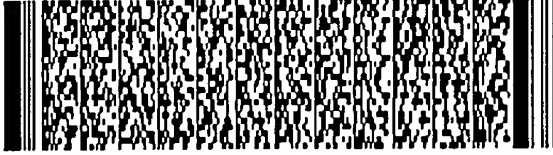
第 1/23 頁



第 1/23 頁



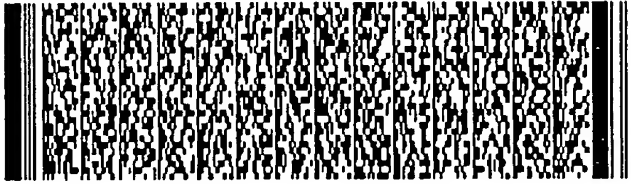
第 2/23 頁



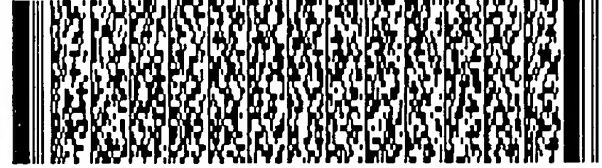
第 3/23 頁



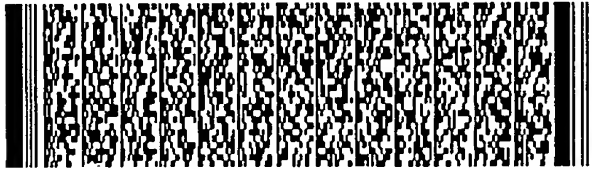
第 3/23 頁



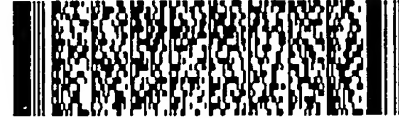
第 4/23 頁



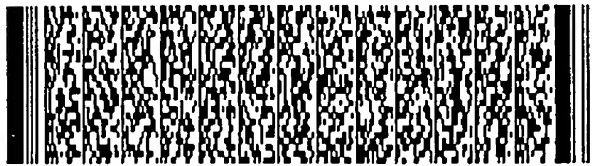
第 5/23 頁



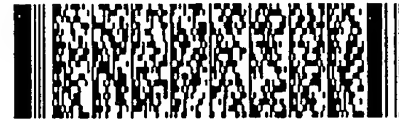
第 6/23 頁



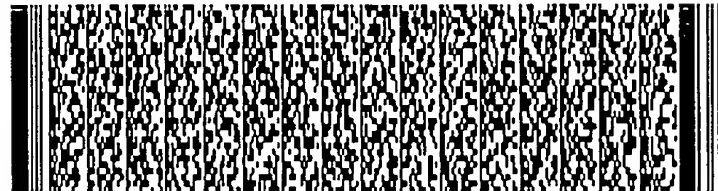
第 7/23 頁



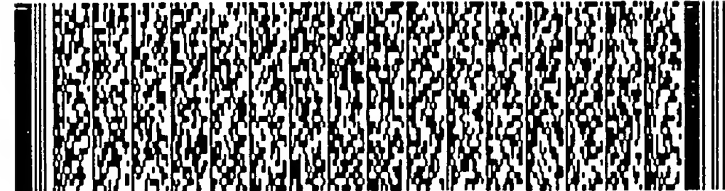
第 8/23 頁



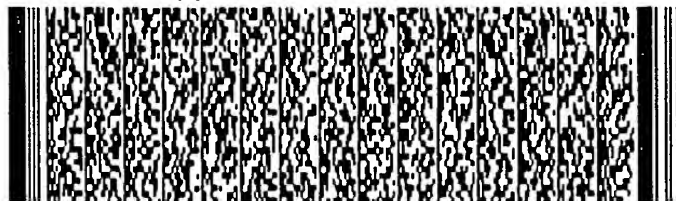
第 9/23 頁



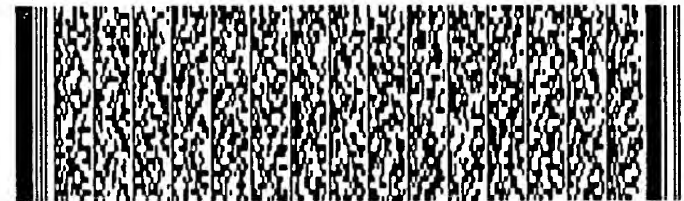
第 9/23 頁



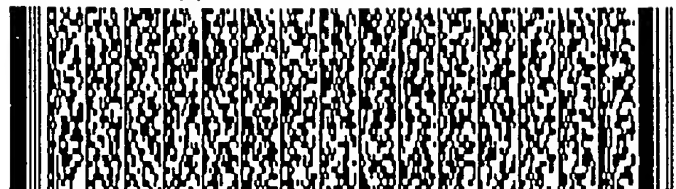
第 10/23 頁



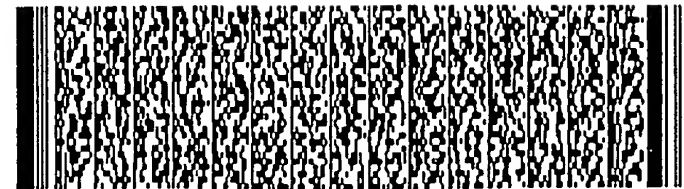
第 10/23 頁



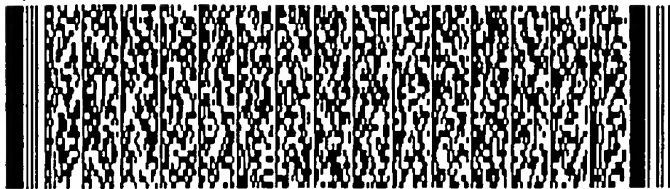
第 11/23 頁



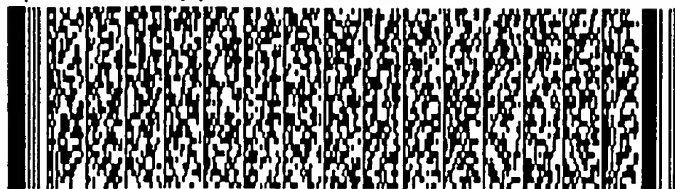
第 11/23 頁



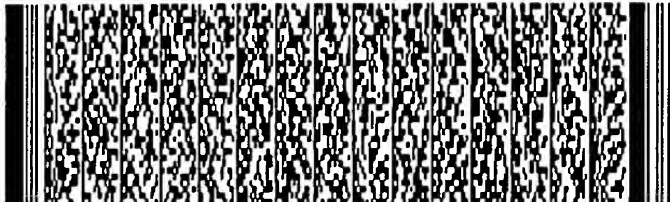
第 12/23 頁



第 12/23 頁



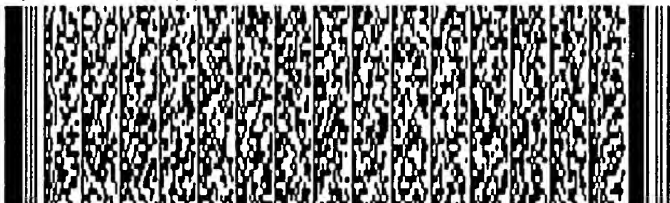
第 13/23 頁



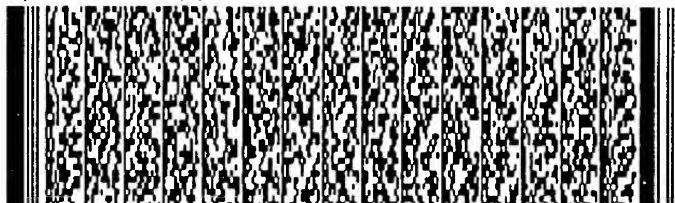
第 13/23 頁



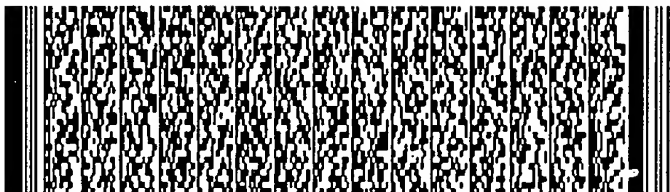
第 14/23 頁



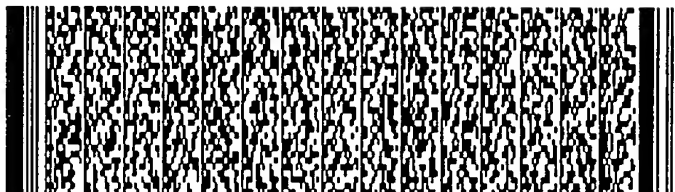
第 14/23 頁



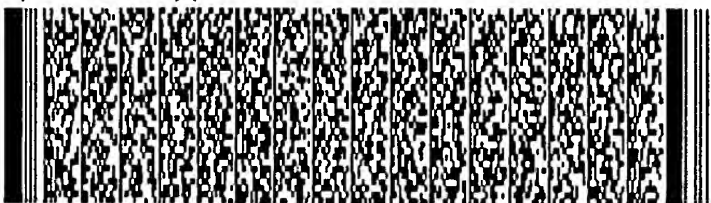
第 15/23 頁



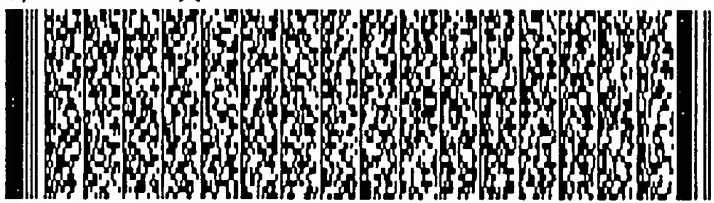
第 15/23 頁



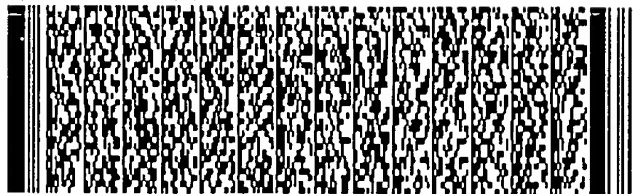
第 16/23 頁



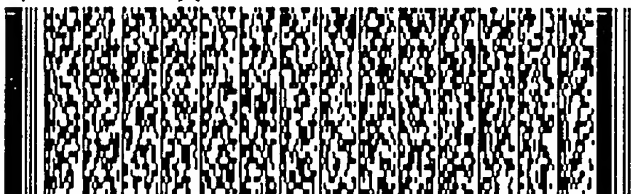
第 16/23 頁



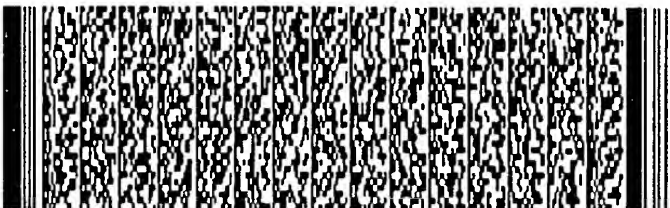
第 17/23 頁



第 17/23 頁



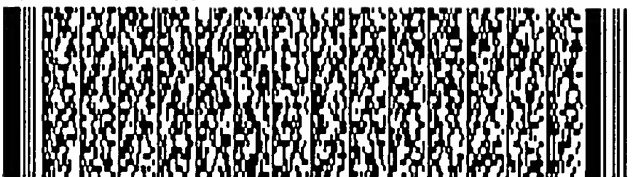
第 18/23 頁



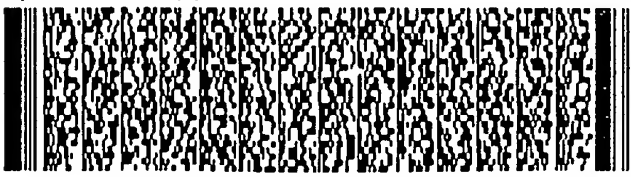
第 19/23 頁



第 20/23 頁



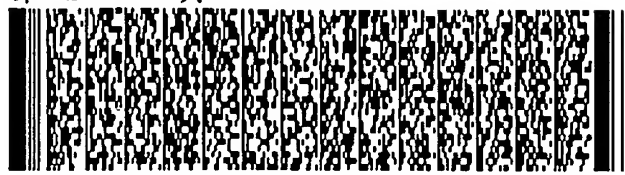
第 20/23 頁



第 21/23 頁



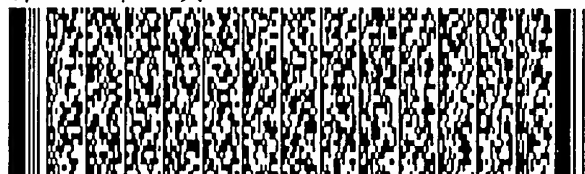
第 21/23 頁



第 22/23 頁



第 22/23 頁



第 23/23 頁

